

# 目 次

電力設備へのセンサ技術適用 .....	センサ技術適用 専門委員会
委員会組織 .....	( 1 )
第1章 総 説 .....	( 6 )
1-1 委員会設立の経緯 .....	( 6 )
1-2 研究経過 .....	( 6 )
1-3 研究成果 .....	( 6 )
第2章 電力設備へのセンサ技術適用ニーズ .....	( 10 )
2-1 適用ニーズの調査 .....	( 10 )
2-1-1 調査対象設備 .....	( 10 )
2-1-2 調査内容 .....	( 10 )
2-2 適用ニーズの概要 .....	( 10 )
2-2-1 送電部門における適用ニーズ .....	( 10 )
2-2-2 水力発電部門における適用ニーズ .....	( 14 )
2-2-3 変電部門における適用ニーズ .....	( 14 )
第3章 センサ技術適用システムの設計 .....	( 17 )
3-1 システム構成 .....	( 17 )
3-2 システムの分類 .....	( 18 )
3-3 システムの設計手順 .....	( 19 )
3-4 システム設計 .....	( 22 )
3-4-1 検出部の設計 .....	( 22 )
3-4-2 伝送部の設計 .....	( 24 )
3-4-3 情報処理部の設計 .....	( 28 )
第4章 送電部門におけるセンサ技術の適用 .....	( 32 )
4-1 センサ技術適用システムの現状 .....	( 32 )
4-1-1 センサ技術適用の過程 .....	( 32 )
4-1-2 送電設備へのセンサ技術適用例 .....	( 33 )
4-1-3 センサ技術適用システムのトラブル例 .....	( 35 )
4-2 架空送電線事故区間検出システム .....	( 37 )
4-2-1 現状の検出方法と問題点 .....	( 37 )
4-2-2 システムの必要機能 .....	( 38 )
4-2-3 センサによる検出方法 .....	( 38 )
4-2-4 モデルシステムの設計 .....	( 41 )
4-2-5 今後の課題 .....	( 46 )
4-3 がいし保守点検システム .....	( 46 )
4-3-1 現状の検出方法と問題点 .....	( 46 )

4-3-2	システムの必要機能	( 46 )
4-3-3	センサによる検出方法	( 47 )
4-3-4	モデルシステムの設計	( 51 )
4-3-5	今後の課題	( 53 )
4-4	電線保守点検システム	( 55 )
4-4-1	現状の検出方法と問題点	( 55 )
4-4-2	システムの必要機能	( 55 )
4-4-3	センサによる検出方法	( 55 )
4-4-4	モデルシステムの設計	( 59 )
4-4-5	今後の課題	( 60 )
4-5	線路周辺監視システム	( 61 )
4-5-1	現状の検出方法と問題点	( 61 )
4-5-2	システムの必要機能	( 61 )
4-5-3	センサによる検出方法	( 61 )
4-5-4	モデルシステムの設計	( 64 )
4-5-5	今後の課題	( 67 )
4-6	地中送電線事故区間検出システム	( 67 )
4-6-1	現状の検出方法と問題点	( 67 )
4-6-2	システムの必要機能	( 68 )
4-6-3	センサによる検出方法	( 68 )
4-6-4	モデルシステムの設計	( 74 )
4-6-5	今後の課題	( 76 )
4-7	洞道・ケーブル点検システム	( 77 )
4-7-1	現状の検出方法と問題点	( 77 )
4-7-2	システムの必要機能	( 77 )
4-7-3	センサによる検出方法	( 77 )
4-7-4	モデルシステムの設計	( 83 )
4-7-5	今後の課題	( 86 )
4-7-付	ケーブルの劣化機構	( 86 )
4-8	埋設物探査システム	( 89 )
4-8-1	現状の探査方法と問題点	( 89 )
4-8-2	システムの必要機能	( 90 )
4-8-3	現状の探査方法の評価	( 91 )
4-8-4	今後の課題	( 91 )
第5章 水力発電部門におけるセンサ技術の適用		( 92 )
5-1	センサ技術適用システムの現状	( 92 )
5-1-1	センサ技術適用の背景	( 92 )
5-1-2	センサ技術適用システムの採用例	( 92 )
5-2	水車発電機回転部監視システム	( 93 )
5-2-1	システムの必要機能	( 93 )
5-2-2	異常進展メカニズムと監視項目	( 93 )
5-2-3	センサによる検出方法	( 96 )
5-2-4	モデルシステムの設計	( 101 )
5-2-5	今後の課題	( 101 )

5-3	水車発電機軸受監視システム	(103)
5-3-1	システムの必要機能	(103)
5-3-2	異常進展メカニズムと監視項目	(104)
5-3-3	センサによる抽出方法	(104)
5-3-4	モデルシステムの設計	(108)
5-3-5	今後の課題	(109)
5-4	発電機コイル監視システム	(109)
5-4-1	システムの必要機能	(109)
5-4-2	異常進展メカニズムと監視項目	(109)
5-4-3	センサによる検出方法	(109)
5-4-4	モデルシステムの設計	(113)
5-4-5	今後の課題	(113)
5-5	発電機ブラシ監視システム	(115)
5-5-1	システムの必要機能	(115)
5-5-2	異常進展メカニズムと監視項目	(115)
5-5-3	センサによる検出方法	(115)
5-5-4	モデルシステムの設計	(119)
5-5-5	今後の課題	(119)
5-6	発電機ブレーキ監視システム	(120)
5-6-1	システムの必要機能	(120)
5-6-2	異常進展メカニズムと監視項目	(120)
5-6-3	センサによる検出方法	(120)
5-6-4	モデルシステムの設計	(124)
5-6-5	今後の課題	(124)
5-7	主軸封水装置監視システム	(125)
5-7-1	システムの必要機能	(125)
5-7-2	異常進展メカニズムと監視項目	(125)
5-7-3	センサによる検出方法	(125)
5-7-4	モデルシステムの設計	(125)
5-7-5	今後の課題	(128)
5-8	圧油装置監視システム	(128)
5-8-1	システムの必要機能	(128)
5-8-2	異常進展メカニズムと監視項目	(128)
5-8-3	センサによる検出方法	(129)
5-8-4	モデルシステムの設計	(131)
5-8-5	今後の課題	(132)
5-9	給水装置監視システム	(132)
5-9-1	システムの必要機能	(132)
5-9-2	異常進展メカニズムと監視項目	(132)
5-9-3	センサによる抽出方法	(133)
5-9-4	モデルシステムの設計	(134)
5-9-5	今後の課題	(134)
5-10	空気圧縮装置監視システム	(135)
5-10-1	システムの必要機能	(135)
5-10-2	異常進展メカニズムと監視項目	(136)

5-10-3	センサによる検出方法	(136)
5-10-4	モデルシステムの設計	(138)
5-10-5	今後の課題	(138)
5-11	水車発電機総合監視システムの構築	(140)
5-11-1	情報処理機能上の留意点	(140)
5-11-2	水車発電機監視システムの総合化	(142)
5-11-3	システムの効果・評価	(142)
5-11-4	今後の課題	(146)
第6章	変電部門におけるセンサ技術の適用	(147)
6-1	センサ技術適用システムの現状	(147)
6-2	機器異常監視システム	(151)
6-2-1	システムの必要機能	(151)
6-2-2	絶縁異常現象と検出レベル	(151)
6-2-3	絶縁異常のセンサによる検出方法	(159)
6-2-4	通電異常現象と検出レベル	(164)
6-2-5	通電異常のセンサによる検出方法	(170)
6-2-6	機械的異常現象と検出レベル	(172)
6-2-7	機械的異常のセンサによる検出方法	(174)
6-2-8	モデルシステムの設計	(178)
6-2-9	今後の課題	(184)
6-3	事故区間検出(または点標定)システム	(185)
6-3-1	システムの必要機能	(185)
6-3-2	事故現象と検出レベル	(185)
6-3-3	センサによる検出方法	(189)
6-3-4	モデルシステムの設計	(193)
6-3-5	今後の課題	(196)
6-4	自動計測(巡視代行)システム	(199)
6-4-1	システムの必要機能	(199)
6-4-2	検知現象と検出レベル	(199)
6-4-3	センサによる検出方法	(201)
6-4-4	モデルシステムの設計	(203)
6-4-5	今後の課題	(212)
第7章	将来への課題	(213)
付録	センサー一覧	(215)